

Modul – Nr.		425		Pflicht	
Bezeichnung		Mikro- und Elektroniktechnologie			
Verantwortlicher		Prof. Dr.-Ing. Matthias Viehmann			
Titel der Lehrveranstaltung(en)		A: Mikrotechnologie B: Baugruppen- und Leiterplattentechnologie			
Prüfungsbezeichnung		Mikro- und Elektroniktechnologie			
Fachsemester		4			
Art der Lehrveranstaltung	Sprache	Vorlesung (mit Praktikumsanteilen)		Deutsch	
SWS/ ECTS/ Workload		A: 2 V B: 2 V	5		150
Formale Teilnahmebedingungen		keine			
1. Inhalte und Qualifikationsziele					
Inhalte:					
A: Mikrotechnologie					
<ul style="list-style-type: none"> - Halbleitertechnologie: Moore Gesetz, Integration - Halbleiterschichten, Isolatorschichten - Schichten für das Leitbahnsystem - Strukturierung: Lithographie, Ätzverfahren - Technologieabläufe: Mikroelektronik (DRAM), Mikrosystemtechnik (MEMS, MOEMS) - Technologie Photovoltaik: Halbleiterstrukturen - Aufbau und Wirkungsweise der Solarzelle - Aufbau der Module und Systeme - Produktionstechnologien: Wafersolarzelle, Dünnschichtmodule - Analytik der Halbleitertechnik 					
B: Baugruppen- und Leiterplattentechnologie					
Der Modulteil behandelt Gebiete der EMS-Branche (Electronics Manufacturing Services – Entwicklung, Leiterplattenherstellung und -bestückung, Prüfung).					
<ul style="list-style-type: none"> - Übersicht zur Aufbau- und Verbindungstechnologie - THD- und SMD-Technologie - Bauteile und Bauformen - Trägermaterialien - PCB-Layout (Printed Circuit Board) - Bestückungsprozesse - Schwallöt- und Reflowlötprozess - Inspektions- und Diagnosetools, Typprüfungen - Miniaturisierung, bleifreie Elektronik - Praktikumsanteile zur Reflow-, Schwall- und Handlötung, zur Automatenbestückung, zur EMV-Prüfung, zu Inspektionssystemen 					
Lernziele:					
Die Studierenden besitzen Wissen über Halbleiter und Mikrosysteme. Sie kennen und verstehen die Entstehung von elektronischen und sensorischen Bauelementen. Darüber hinaus kennen sie die Eigenschaften der Halbleiterkomponenten und können zur Lösung von Aufgabenstellungen zu deren Applikationen systemübergreifende Denkansätze anwenden. Die Studierenden besitzen fundiertes Wissen zu den Grundlagen der Elektroniktechnologie, insbesondere zur Bestückung (SMD und THD) sowie Lötung von elektronischen Baugruppen in den Kernprozessen der Automatenbestückung, Reflow-, Schwall- und Handlötung. Sie besitzen Fähigkeiten zur Entwicklung und Bestimmung der notwendigen Fertigungstechnologien und sind in der Lage technische Parameter z. B. für Temperatur-Zeit-Verläufe im Reflow- und Schwall-Lötprozess zu bestimmen. Weiterhin sind sie in der Lage, bereits vorhandene Fertigungstechnologien bezüglich geringer Herstellungskosten zu optimieren und neue Fertigungstechnologien und Kombinationen aus bekannten Varianten zu entwickeln.					
2. Lehrformen					
A: Vorlesung (2 SWS), B: Vorlesung mit integriertem, industriegestütztem Praktikum (2 SWS)					
3. Voraussetzung für die Teilnahme					
Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Elektrotechnische Grundkenntnisse sind für die Lehrveranstaltung notwendig. Kenntnisse über elektronische Bauelemente, beispielsweise durch den Besuch der gleichnamigen Lehrveranstaltung, sollten ideal vorliegen. Literaturempfehlungen befinden sich im Lektorenverzeichnis des Dozenten.					

4. Verwendbarkeit des Moduls

Das Modul ist Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Automatisierung und Elektronikentwicklung. In weiteren Bachelorstudiengängen im ingenieurwissenschaftlichen Bereich mit elektrotechnischem Hintergrund kann es im Wahlpflichtbereich genutzt werden.

5. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Prüfung in Form einer Klausur (180 min, je 90 min für A und B). Diese muss mit mindestens „ausreichend“ bestanden worden sein.

6. Leistungspunkte und Noten

Die Note entspricht dem Mittelwert der Teilnoten A und B der Klausur. Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte (ECTS) vergeben.

7. Häufigkeit des Angebots des Moduls

Sommersemester

8. Arbeitsaufwand (work load)

Der Arbeitsaufwand besteht im Wesentlichen aus: Teilnahme an den Vorlesungen (45 h), Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen mit integriertem Praktikum (65 h), Vorbereitung und Teilnahme an der Klausur (40 h). Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt 150 h, dies entspricht 5 ECTS.

9. Dauer des Moduls

1 Semester